

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

17 Gebrauchsmuster  
10 DE 297 13 054 U 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
G 04 G 15/00  
H 03 H 17/02  
G 09 G 3/36  
G 10 L 9/06  
// G 09 F 9/35

21	Aktenzeichen:	297 13 054.4
22	Anmeldetag:	17. 7. 97
47	Eintragungstag:	6. 11. 97
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 12. 97

DE 297 13 054 U 1

30 Unionspriorität:

08/727290 09.10.96 US

73 Inhaber:

Impex Handelsgesellschaft mbH (F.E.) Ltd., North  
Point, HK

74 Vertreter:

Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

54 Sprachgesteuerte Uhr

DE 297 13 054 U 1

BESELERSTRASSE 4  
D - 22607 HAMBURG

DR. ULRICH GRAF STOLBERG  
DIPL.-ING. JÜRGEN SUCHANTKE  
DIPL.-ING. ARNULF HUBER  
DR. ALLARD von KAMEKE  
DIPL.-BIOL. INGEBORG VOELKER  
DR. PETER FRANCK  
DR. GEORG BOTH  
DR. ULRICH-MARIA GROSS  
DR. HELMUT von HEESCH  
DR. JOHANNES AHME  
DR. HEINZ-PETER MUTH  
DIPL.-ING. LARS MANKE

Impex Handelsgesellschaft mbH (F.E.) Ltd.  
10/F Kodak House II  
321 Java Road  
Room 1005

North Point  
Hong Kong

Prio.: 9. Oktober 1996  
USSN 08/727,290  
(G 45712 MA/wo)  
Juli 1997

### Sprachgesteuerte Uhr

Die vorliegende Erfindung betrifft eine sprachgesteuerte Uhr.

Es sind bereits sprachgesteuerte Uhren bekannt, bei denen die Zeit und/oder das Datum durch eine Sprachausgabe angegeben wird.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte sprachgesteuerte Uhr zu schaffen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine sprachgesteuerte Uhr mit einem Gehäuse, einer Anzeige, einer Anzahl von an dem Gehäuse vorgesehenen Tasten und mit einem in dem Gehäuse angeordneten Steuerschaltkreis vorgesehen, um verschiedene Funktionen der Uhr auszuführen und zu steuern, wobei der Steuerschaltkreis mit einem Mikrofon verbunden ist, um von einem Benutzer einen Sprachbefehl zu empfangen, und einen digitalen Signalprozessor umfaßt, der einen Analog/Digital-Wandler zum Umwandeln des empfangenen Sprachbefehls in ein digitales Signal und eine Anzahl digitaler Filter enthält, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung den digitalisierten Sprachbefehl in aufeinanderfolgende Frequenzbänder aufzuspalten, um so Befehlsparameter zu erzeugen.

Der digitale Signalprozessor ist bevorzugt dazu ausgestaltet, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung eine schnelle Fourier-Transformation durchzuführen, um die Befehlsparameter zu erzeugen.

5

Vorzugsweise sind die digitalen Filter parallel geschaltete Bandpaßfilter.

10 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Frequenzbänder voneinander getrennt, oder sie überlappen sich gegenseitig ein wenig.

Vorzugsweise erstrecken sich die Frequenzbänder im wesentlichen über einen Bereich von 200 Hz bis 5,3 kHz.

15

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel enthält der digitale Signalprozessor Speichereinrichtungen, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung die Befehlsparameter zu speichern, die aus einem Sprachbefehl in der Stimme des Benutzer erzeugt wurden.

20

Es ist bevorzugt, daß die Sprachbefehle sowohl numerische Befehle als auch Funktionsbefehle umfassen.

25 Vorzugsweise enthält der digitale Signalprozessor 8 bis 16 der digitalen Filter.

Vorzugsweise wird die sprachgesteuerte Uhr entweder durch die Tasten oder durch die Sprachbefehle gesteuert.

30 Die Erfindung wird nun anhand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben; es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels einer sprachgesteuerten Uhr gemäß der Erfindung;

35

- Figur 2 ein funktionales Blockdiagramm eines Steuerschaltkreises der in Figur 1 gezeigten Uhr;
- Figur 3 ein funktionales Blockdiagramm eines digitalen Signalprozessors des Steuerschaltkreises aus Figur 2;
- Figur 4 ein schematisches Diagramm mit N Filtern des digitalen Signalprozessors aus Figur 3; und
- Figur 5 eine Anzahl von LCD-Anzeigen der Uhr aus Figur 1, mit denen gezeigt werden soll, wie sich bei verschiedenen Funktionen der Uhr die Informationsdarstellung auf der LCD-Anzeige verändert.
- In den Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße sprachgesteuerte Uhr 10 gezeigt, die ein Gehäuse 11 mit einer Vorderseite hat, an der eine LCD-Anzeige 12 und sechs Drucktasten 13 vorgesehen sind. Die Tasten 13 sind mit "MODUS", "ALARM", "+", "-", "Λ" und "V" bezeichnet. Im Gehäuse 11 befindet sich ein Steuerschaltkreis 20, ein Mikrofon 23 und ein Alarmgeber (nicht gezeigt). Der Steuerschaltkreis 20 umfaßt einen integrierten Schaltkreis (IC) 21, der mit der LCD-Anzeige 12 und den einzelnen Tasten 13 verbunden ist, sowie einen Mikrofon-Vorverstärker 22 und einen digitalen Signalprozessor 30, die in Reihe mit dem integrierten Schaltkreis 21 der Uhr geschaltet sind. Der integrierte Schaltkreis 21 ist programmiert, um eine Anzahl von bekannten Standardfunktionen auszuführen, die hier nicht näher beschrieben werden. Das Mikrofon 23 wird verwendet, um von einem Benutzer einen analogen Sprachbefehl zu empfangen. Der digitale Signalprozessor 30 ist dazu ausgestaltet, eine Spracherkennung des empfangenen Sprachbefehls durchzuführen und anschließend das erkannte Befehlssignal dem integrierten Schaltkreis 21 der Uhr zuzuführen, damit dieser dann die entsprechende Funktion ausführt.

Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist, ist der digitale Signalprozessor 30 durch eine Reihenschaltung aus einem Audio-Verstärker 31, einem Analog/Digital-Wandler 32, einer Anzahl N digitaler Filter 33, einem Mikroprozessor 34 und einem Register 5 35, sowie durch einen ROM-Speicher 36 und einen RAM-Speicher 37 gebildet, die einzeln mit dem Mikroprozessor 34 verbunden sind. Der Audio-Verstärker 31 wird verwendet, um den analogen Sprachbefehl zu verstärken, der durch das Mikrofon 23 empfangen wird, und der Analog/Digital-Wandler 32 wird verwendet, um den ver- 10 stärkten Sprachbefehl in ein digitales Signal umzuwandeln. Die digitalen Filter 33 sind durch eine Parallelschaltung von acht (wahlweise bis zu sechzehn) digitalen Bandpaßfiltern 33 gebildet, die in acht aufeinanderfolgenden Frequenzbändern arbeiten können, die sich über den Bereich von 200 Hz bis 5,3 kHz erstrecken. Die 15 Frequenzbänder haben allgemein die gleiche Bandbreite und können voneinander getrennt sein oder sich gegenseitig etwas überlappen. Die digitalen Filter 33 dienen dazu, das digitalisierte Befehlssignal in acht Steuersignale aufzuspalten (Figur 4).

20 Der Mikroprozessor 34 ist programmiert, um unter anderem mit den acht Steuersignalen eines bestimmten digitalisierten Befehlssignals eine mathematische Transformation auszuführen, die allgemein als schnelle Fourier-Transformation (FFT) bekannt ist, um so die Steuersignale in jeweilige Befehlsparameter umzuwandeln. 25 Die Befehlsparameter liegen in Form numerischer Werte vor, um so verschiedene Steuersignale unterscheiden zu können. Der Mikroprozessor 34 (und somit die ganze Uhr 10) kann vom Spracherkennungs-Modus in den Lern-Modus umgeschaltet werden, indem der Benutzer für etwa 2 Sekunden die "MODUS"-Taste 13 betätigt.

30

Die dem Benutzer zur Verfügung stehenden Sprachbefehle umfassen "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8" und "9" als numerische Befehle und "DATUM ANZEIGEN", "ZWEITE ANZEIGE", "DATUM EINSTELLEN", "ZEIT EINSTELLEN", "ALARM EINSTELLEN", "ALARM EIN" 35 und "ALARM AUS" als Funktions-Befehle.

Im Lern-Modus müssen die obengenannten Sprachbefehle von dem Benutzer selbst der Reihenfolge nach und zweimal für jeden Befehl ausgesprochen werden, und auf Basis dieser Sprachbefehle erzeugt der Mikroprozessor 34 jeweils Sätze von acht Befehlsparametern 5 und speichert sie in dem RAM-Speicher 37. Das erfolgreiche Aufzeichnen von jedem Sprachbefehl wird durch eine entsprechende Nummer dargestellt, die auf der LCD-Anzeige 12 angezeigt wird. Während des Aufzeichnens muß die "V"-Taste 13 gedrückt werden. Dieser Befehlsparametersätze, die dann in dem RAM-Speicher 37 10 gespeichert werden, entsprechen folglich den jeweiligen ausgesprochenen Sprachbefehlen, die wiederum verschiedenen Daten und Funktionen der Uhr entsprechen.

In dem Betriebs-Modus wird von dem Benutzer ein neuer Sprach- 15 befehl empfangen. Zur Spracherkennung erzeugt nun der Mikroprozessor 34 auf ähnliche Art und Weise einen entsprechenden neuen Satz von Befehlsparametern. Dann durchsucht der Mikroprozessor 34 den zuvor in dem RAM-Speicher 37 gespeicherten Satz von Befehlsparametern sequentiell nach diesem neuen Satz, um festzustellen, 20 ob dieser neue Satz mit einem der zuvor gespeicherten Sätze übereinstimmt. Beim Erkennen eines entsprechenden, zuvor gespeicherten Satzes von Befehlsparametern, das heißt beim Erkennen des Sprachbefehls des Benutzers, gibt der Mikroprozessor 34 ein entsprechendes Signal an das Register 35, um den integrierten 25 Schaltkreis (IC) 21 der Uhr zu steuern, um die entsprechende Funktion der Uhr auszuführen. Das zur Steuerung des Betriebs des Mikroprozessors 34 erforderliche Programm ist in dem ROM-Speicher 36 gespeichert.

30 In Figur 5 sind schließlich die Funktionen der Uhr dargestellt, und zwar die Datum-Einstellung und die Zeit-Einstellung einschließlich der Alarm-Einstellung in dem Betriebs-Modus der Uhr 10. Um das Datum einzustellen, spricht der Benutzer den Sprachbefehl "DATUM EINSTELLEN" aus, den der digitale Signal- 35 prozessor 30 dann auf zuvor beschriebene Art und Weise erkennt und den integrierten Schaltkreis (IC) 21 der Uhr in einen Datum-

Einstellmodus umschaltet, was auf der LCD-Anzeige 12 angezeigt wird, indem die Datum-Stellen blinken. Jetzt spricht der Benutzer das aktuelle Datum "0301" aus, was der digitale Signalprozessor 30 wieder erkennt und dann den integrierten Schaltkreis 21 der 5 Uhr ansteuert, um das neue Datum einzustellen, das auf der LCD-Anzeige 12 angegeben ist.

Um die Zeit einzustellen, spricht der Benutzer den Sprachbefehl "ZEIT EINSTELLEN" aus, den der digitale Signalprozessor 10 30 erkennt und den integrierten Schaltkreis 21 der Uhr in einen Zeit-Einstellmodus umschaltet, was auf der LCD-Anzeige 12 angezeigt wird, indem die Zeit-Stellen blinken. Jetzt spricht der Benutzer die aktuelle Zeit "1247" aus, die der digitale Signalprozessor 30 erkennt und dann den integrierten Schaltkreis 21 der 15 Uhr ansteuert, um die neue Zeit einzustellen, die auf der LCD-Anzeige 12 angegeben ist.

Falls erforderlich kann die Alarmzeit eingestellt werden, was ebenfalls in Figur 5 dargestellt ist. Das Einschalten der Alarmfunktion wird auf der LCD-Anzeige 12 durch ein Symbol angezeigt. 20 Wenn die Alarmzeit erreicht ist, wird der Alarmgeber für etwa einer Minute angesteuert, bis die MODUS-Taste 13 betätigt wird oder der Benutzer die Wörter "ALARM AUS" ausspricht, ansonsten wird der Alarm 5 Minuten später wieder eingeschaltet.

25

Nachfolgend ist eine Zusammenfassung der Funktionsweise der Uhr 10 angegeben, bei der entweder die Tasten 13 oder die Sprachbefehle des Benutzers verwendet werden:

30 Zum Anzeigen des Datums:

entweder	einmal "MODUS"-Taste drücken
oder	"DATUM ANZEIGEN" aussprechen

Zum Anzeigen der Sekunden:

35 entweder	zweimal "MODUS"-Taste drücken
oder	"SEKUNDEN ANZEIGEN" aussprechen

Zum Ein-/ oder Ausstellen der Alarmfunktion:

- entweder "ALARM"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um die Alarmfunktion ein- oder auszuschalten
- 5 oder "ALARM EIN" oder "ALARM AUS" aussprechen

Zum Einstellen des Datums:

- entweder für 1 Sekunde "MODUS"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um gewünschten Monat einzustellen; erneut "MODUS"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um gewünschten Tag einzustellen
- 10 oder "EINSTELLEN DATUM" und anschließend "XX XX" aussprechen

15

Zum Einstellen der Zeit:

- entweder für 1 Sekunde und dann zweimal "MODUS"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um die gewünschte Stunde einzustellen; erneut "MODUS"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um die gewünschten Minute einzustellen; zum Beenden erneut "MODUS"-Taste drücken
- 20 oder "EINSTELLEN ZEIT" und anschließend "XX XX" aussprechen
- 25

Zum Einstellen der Alarmzeit:

- entweder für 1 Sekunde "ALARM"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um die gewünschte Stunde einzustellen; erneut "ALARM"-Taste drücken und dann "+" oder "-" Taste drücken, um die gewünschte Minute einzustellen
- 30 oder "EINSTELLEN ALARM" und anschließend "XX XX" aussprechen.

35

Die Uhr 10 kann manuell mit Hilfe der Tasten 13 oder mit Hilfe der Sprachbefehle mündlich gesteuert werden.



### Ansprüche

1. Sprachgesteuerte Uhr (10), mit einem Gehäuse (11), einer Anzeige (12), einer Anzahl von an dem Gehäuse vorgesehenen Tasten (13) und mit einem in dem Gehäuse (11) angeordneten Steuerschaltkreis (20), um verschiedene Funktionen der Uhr auszuführen, wobei der Steuerschaltkreis (20) mit einem Mikrofon (23) verbunden ist, um von einem Benutzer einen Sprachbefehl zu empfangen, und einen digitalen Signalprozessor (30) umfaßt, der einen Analog/Digital-Wandler (32) zum Umwandeln des empfangenen Sprachbefehls in ein digitales Signal und eine Anzahl digitaler Filter (33) enthält, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung den digitalisierten Sprachbefehl in aufeinanderfolgende Frequenzbänder aufzuspalten, um Befehlsparameter zu erzeugen.
2. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der der digitale Signalprozessor (30) dazu ausgestaltet ist, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung eine schnelle Fourier-Transformation durchzuführen, um die Befehlsparameter zu erzeugen.
3. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der die digitalen Filter (33) parallel geschaltete Bandpaßfilter sind.
4. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der die Frequenzbänder voneinander getrennt sind oder sich gegenseitig ein wenig überlappen.
5. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der sich die Frequenzbänder im wesentlichen über einen Bereich von 200 Hz bis 5,3 kHz erstrecken.
6. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der der digitale Signalprozessor (30) Speichereinrichtungen (37) enthält, um für die nachfolgende Sprachbefehls-Erkennung die Befehls-

B 29.09.97

BEZUGSZEICHENLISTE FÜR FIGUR 5

A	Einstellen des Datums
100	Aussprechen
101	LCD-Anzeige
102	Funktion
103	Datum einstellen
104	zum Einstellen des Datums
105	03:01
106	Einstellen beenden
B	Einstellen der Zeit
107	Aussprechen
108	LCD-Anzeige
109	Funktion
110	Zeit einstellen
111	zum Einstellen der Zeit
112	12:47
113	Einstellen beenden
114	Alarm einstellen
115	zum Einstellen des Alarms
116	08:00
117	Einstellen beenden

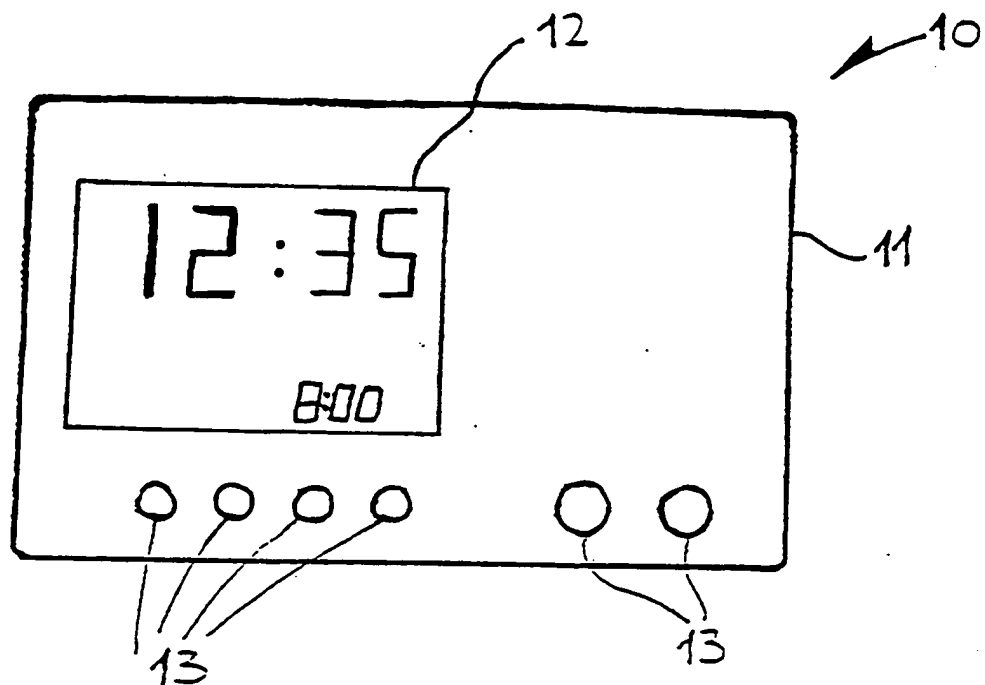


FIG. 1

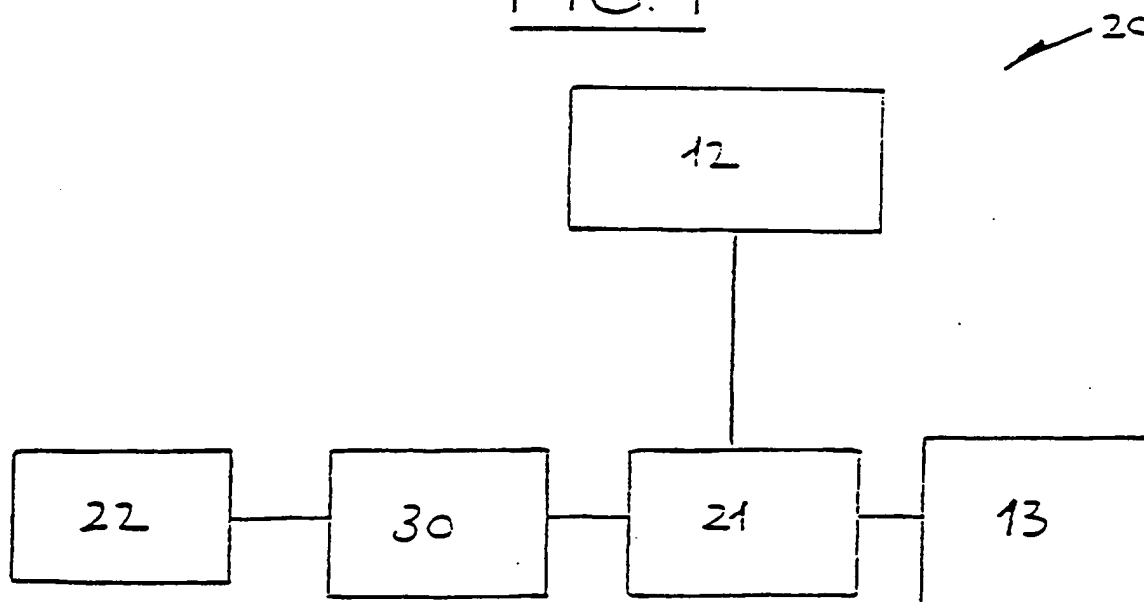


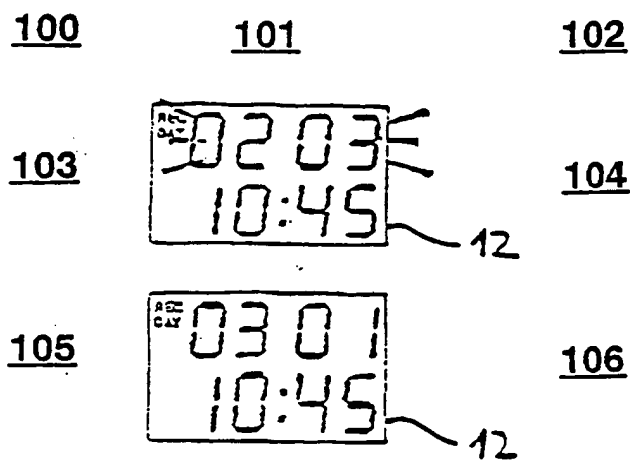
FIG. 2

parameter zu speichern, die aus einem Sprachbefehl in der Stimme des Benutzers erzeugt wurden.

7. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der die Sprachbefehle sowohl numerische Befehle als auch Funktionsbefehle umfassen.
8. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, bei der der digitale Signalprozessor (30) 8 bis 16 der digitalen Filter enthält.
9. Sprachgesteuerte Uhr nach Anspruch 1, die entweder durch die Tasten (13) oder durch Sprachbefehle gesteuert werden kann.

8 09 09 97

A



B

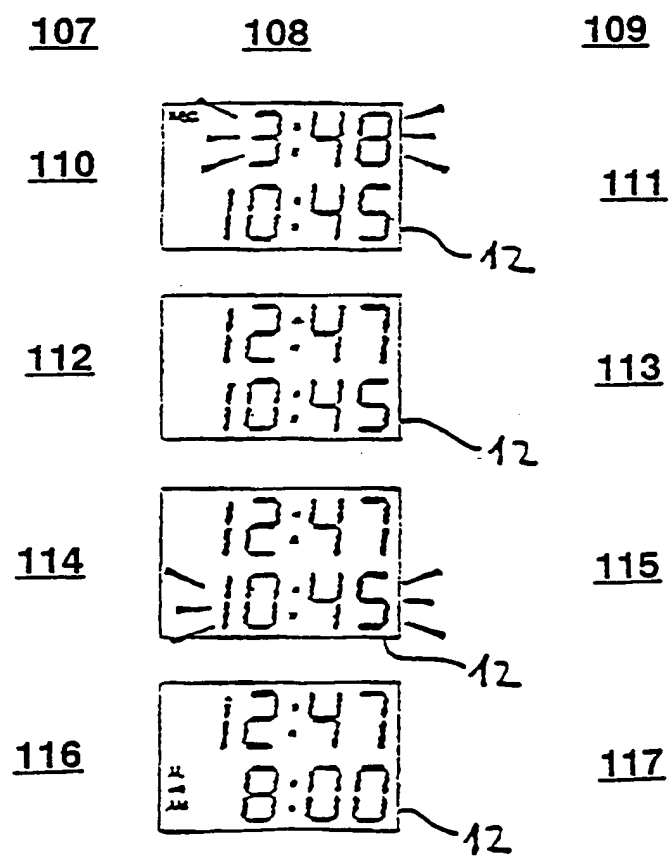


FIG. 5

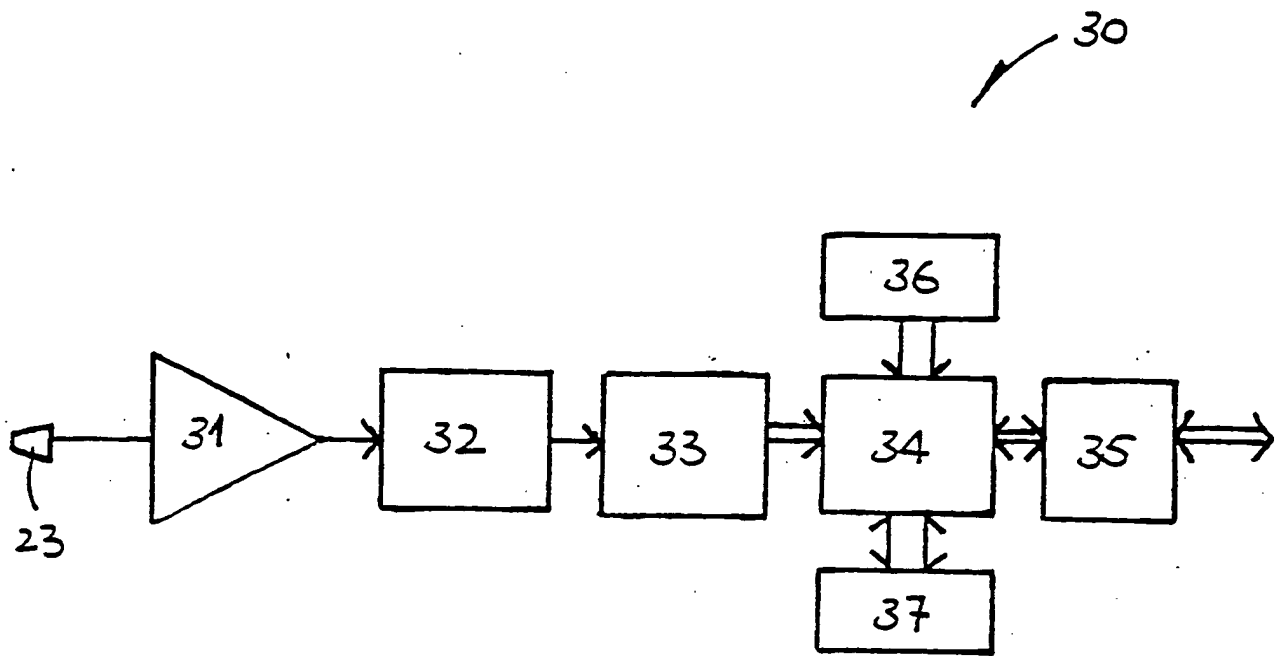


FIG. 3

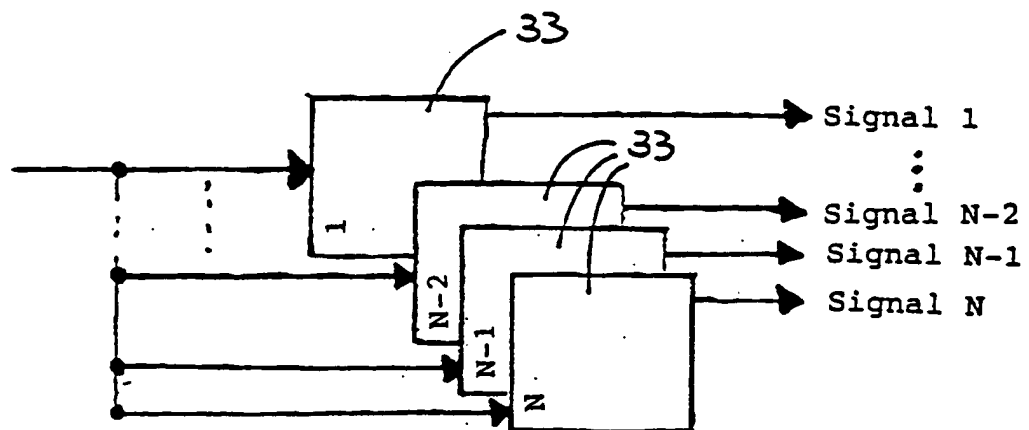


FIG. 4